

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-183933

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
H05B 6/14

(21)Application number : 11-370155

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.12.1999

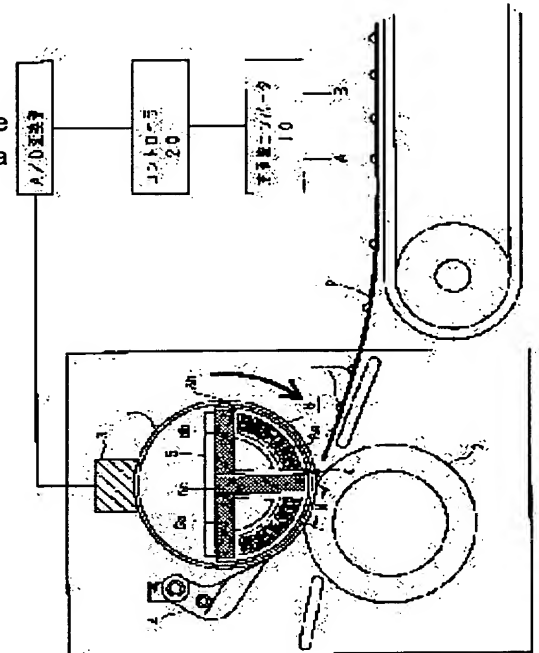
(72)Inventor : SUZUKI KENJI
KAMEDA SEIICHIRO

(54) IMAGE HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image heating device and an image forming device by which the position of an exciting coil is stabilized by covering the exciting coil with a non-magnetic body and the efficiency of heat generation is improved by reducing an interstice with a heating means.

SOLUTION: In the image heating device which possesses a rotatable heating means 1 and an exciting means 8 to make the heating means 1 generate heat by electromagnetic induction and heats an image T formed on a recording material P with the heat from the heating means 1, the exciting means 8 possesses the exciting coil 8a and the non-magnetic body 8b covering the periphery of the exciting coil 8a, and the non-magnetic body 8b is arranged by having a specified interstice (d) with the heating means 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-183933

(P2001-183933A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 2	G 0 3 G 15/20	1 0 2 2 H 0 3 3
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-370155

(22) 出願日 平成11年12月27日(1999. 12. 27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鈴木 健司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 亀田 誠一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

Fターム(参考) 2H033 BA25 BB03 BB18 BE06

3K059 AA08 AB28 AC33 AD05 AD30

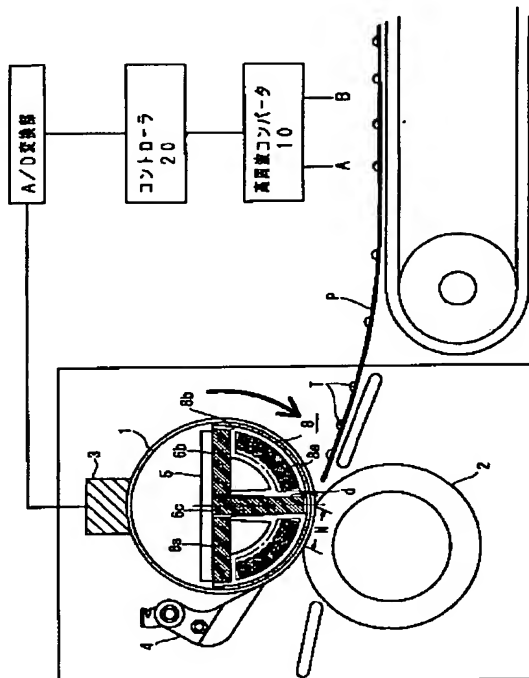
AD33 CD52 CD63

(54) 【発明の名称】 像加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 励磁コイルを非磁性体で覆うことにより、該励磁コイルの位置を安定させ、加熱手段との隙間を小さくして発熱効率を向上させることを可能とした像加熱装置及び画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 回転可能な加熱手段1と、該加熱手段1を電磁誘導により発熱させる励磁手段8とを有し、該加熱手段1からの熱により記録材P上に形成された画像Tを加熱する像加熱装置において、前記励磁手段8が、励磁コイル8aと、この励磁コイル8aの周囲を覆う非磁性体8bとを有してなり、この非磁性体8bが前記加熱手段1に対し所定の隙間dをあけて配置されたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転可能な加熱手段と、該加熱手段を電磁誘導により発熱させる励磁手段とを有し、該加熱手段からの熱により記録材上に形成された画像を加熱する像加熱装置において、

前記励磁手段が、励磁コイルと、この励磁コイルの周囲を覆う非磁性体とを有してなり、この非磁性体が前記加熱手段に対し所定の隙間をあけて配置されたことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】 前記励磁コイルと前記非磁性体は密着されていることを特徴とする請求項 1 記載の像加熱装置。

【請求項 3】 前記励磁コイルと前記非磁性体は密着固定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の像加熱装置。

【請求項 4】 前記励磁コイルは前記非磁性体と一体成形で構成されることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の像加熱装置。

【請求項 5】 前記励磁コイルと一体成形される非磁性体は樹脂であることを特徴とする請求項 4 記載の像加熱装置。

【請求項 6】 前記励磁手段が励磁コアを有し、前記非磁性体が磁性体コアのホルダーを兼用していることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 7】 前記加熱手段が金属ローラであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 8】 前記画像を記録材上に定着させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 9】 記録材上に画像を形成する像形成手段と、該記録材上の画像を加熱する像加熱手段とを有する画像形成装置において、
像加熱手段として請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の像加熱装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像加熱装置及び画像形成装置に関するものであり、例えば電子写真プロセス利用のレーザープリンタ、複写機等の画像形成装置、そして該画像形成装置において転写材上のトナー像を溶融定着する定着装置（像加熱装置）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式を用いた画像形成装置は、通常転写材と静電的に該転写材に但持された樹脂、磁性体、着色料等からなるトナーとを、互いに圧接・回転している加熱手段（ローラ、エンドレスベルト体等）と加圧手段（ローラ、エンドレスベルト体等）の圧接部（ニップ部）で挟持搬送しながら熱と圧力を加えることなど

で、溶融定着せしめる定着装置を有している。

【0003】このような定着装置において、加熱するための手段として励磁コイルによる磁束で定着ローラ内面に設けた導電層に渦電流を発生させジュール熱により発熱させる方法が提案されている。この方法は熱発生源をトナーのごく近くに置くことができるので、従来のハロゲンランプを用いた熱ローラ方式に比して、定着装置起動時に定着ローラ表面の温度が定着に適当な温度になるまでに要する時間が短くできるという特徴がある。また熱発生源からトナーへの熱伝達経路が短く単純であるため熱効率が高いという特徴もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の様な励磁コイルによる磁束で、定着ローラ内面に設けた導電層に、渦電流を発生させジュール熱により発熱させる電磁誘導加熱方式の定着装置は、励磁コイルと定着ローラ内面の導電層の間隔をなるべく狭くしないと効率良く電磁誘導が行えないため、励磁コイルを回転する定着ローラと接触しないなるべく近い位置に安定して配置しなければならないのだが、コイル線の自重・剛性により、常に同じ位置に安定していることが難しかった。

【0005】また、定着ローラの内側に励磁コイルを配置すると、励磁コイルの昇温が大きくなり、励磁コイルが昇温すると発熱効率が悪くなることがあった。

【0006】そこで本発明は、励磁コイルを非磁性体で覆うことにより、該励磁コイルの位置を安定させ、加熱手段との隙間を小さくして発熱効率を向上させることを可能とした像加熱装置及び画像形成装置の提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の像加熱装置及び画像形成装置は、上記課題を解決するために下記の構成を特徴とするものである。

【0008】〔1〕：回転可能な加熱手段と、該加熱手段を電磁誘導により発熱させる励磁手段とを有し、該加熱手段からの熱により記録材上に形成された画像を加熱する像加熱装置において、前記励磁手段が、励磁コイルと、この励磁コイルの周囲を覆う非磁性体とを有してなり、この非磁性体が前記加熱手段に対し所定の隙間をあけて配置されたことを特徴とする像加熱装置。

【0009】〔2〕：前記励磁コイルと前記非磁性体は密着されていることを特徴とする〔1〕記載の像加熱装置。

【0010】〔3〕：前記励磁コイルと前記非磁性体は密着固定されていることを特徴とする〔1〕又は〔2〕記載の像加熱装置。

【0011】〔4〕：前記励磁コイルは前記非磁性体と一体成形で構成されることを特徴とする〔1〕、〔2〕又は〔3〕記載の像加熱装置。

10

20

30

40

50

【0012】〔5〕：前記励磁コイルと一体成形される非磁性体は樹脂であることを特徴とする〔4〕記載の像加熱装置。

【0013】〔6〕：前記励磁手段が励磁コアを有し、前記非磁性体が磁性体コアのホルダーを兼用していることを特徴とする〔1〕乃至〔5〕の何れか1項に記載の像加熱装置。

【0014】〔7〕：前記加熱手段が金属ローラであることを特徴とする〔1〕乃至〔6〕の何れか1項に記載の像加熱装置。

【0015】〔8〕：前記画像を記録材上に定着させることを特徴とする〔1〕乃至〔7〕の何れか1項に記載の像加熱装置。

【0016】〔9〕：記録材上に画像を形成する像形成手段と、該記録材上の画像を加熱する像加熱手段とを有する画像形成装置において、像加熱手段として〔1〕乃至〔8〕の何れか1項に記載の像加熱装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【0017】〈作用〉上記の構成によれば、励磁コイルの周囲を非磁性体で覆っているため、該コイルを構成する導線の配置が乱れず、励磁コイルの位置が安定し、加熱手段と摺接しないように該加熱手段との間に設ける隙間を小さく設定できるようになり、発熱効率の向上を可能としている。

【0018】

【発明の実施の形態】〈第一の実施形態〉図1は本発明を示す定着装置の概略構成図、図2は該定着装置の長手方向（記録材幅方向）に沿う模式縦断面図、図3は該定着装置の上部筐体と下部筐体の概略斜視図である。なお、画像形成における一連のプロセスは後述する。

【0019】図中、1は加熱手段としての定着ローラ、2は該定着ローラ（加熱手段）1と圧接して圧接ニップ部（定着ニップ部）Nを形成する加圧ローラ（加圧部材）である。

【0020】該定着ローラ1は、両端部が回転可能に支持され、加圧部材と圧接した際、所要のニップ圧が得られる剛性を有したローラであり、本例では、外径32mm、厚さ0.7mmの鉄製の芯金シリンダに表面の離型性を高めるために、例えばPTFEやPFAの層を10～50μm設けた構成となっている。また、定着ローラ1の材料として、例えば磁性ステンレスのような磁性材料（磁性金属）といった、比較的透磁率が高く、適当な抵抗率を持つものを用いても良い。さらに非磁性材料でも、金属などの導電性のある材料は、材料を薄膜にすることなどにより使用可能である。

【0021】加圧ローラ2は、外径20mmの鉄製の芯金の外周に厚さ5mmのシリコンゴムの層と、定着ローラ1と同様に表面の離型性を高めるため例えばPTFEやPFAによる10～50μmの層とを設け、外径約30mmになっている。

【0022】加圧ローラ2は軸受け2aに回転自在に受止められていて、該軸受け2aが定着器下部筐体10aの側板10a1に設けられた縦溝10a2に落とし込まれて上下動可能となっており、この加圧ローラ2の上方には定着ローラ1が軸受け1aを介して側板10a1に取付けられている。そして該加圧ローラ2は、バネ等の加圧手段11により上方向に加圧され、定着ローラ1に対して圧接している。また、定着ローラ1は、片側端部に外嵌されたリング状のギア1bを介して不図示の駆動駆動手段により回転駆動を受け、ニップ部Nでの摩擦力で加圧ローラ2を従動回転させている。

【0023】温度センサー3は定着ローラ1の表面に当接するように配置され、温度センサー3の検出信号である電圧をA/D変換し、コントローラ部20にて励磁コイル8aへの電力供給を増減させることで、定着ローラ1の表面温度が所定の一定温度になるように自動制御される。

【0024】このような構成よりなる本実施形態の定着装置では、定着ローラ1の回転駆動及び加熱が開始され、該定着ローラ1が、所定の速度で安定して回転すると共に、所定の定着温度に温度調節された状態で、未定着トナー像Tを担持した記録材Pがニップ部Nに導入されて、該ニップ部Nの圧接圧と、定着ローラ1からの熱により該トナー像Tを記録材Pに定着させる。

【0025】次に、励磁手段について詳しく説明する。

【0026】8は、上記定着ローラ1に磁力を作用させて誘導電流を生じさせ、そのジュール熱により発熱（電磁誘導発熱）させる励磁手段である。該励磁手段8は、励磁コイル8aと、該励磁コイル8aを覆う非磁性体（本例では樹脂）8bとを有してなり、本例では更に励磁コア6を有している。

【0027】該励磁コイル8aには高周波コンバータ10が接続され100～2000kWの高周波電力が供給されるため、細い線を数本リッツにしたものを用いており、そのリッツ線を図4のように巻いた状態で保持し、樹脂で覆うように一体成形する。

【0028】該樹脂の種類としては、PPS、PBT、PET、LCP（液晶ポリマー）等を用いている。励磁コイル8aと一体成形された励磁コイルユニット8の斜視図を図5に、断面図を図6に示す。またコイルユニット8の樹脂部8bは磁性体コア6（6a、6b、6c）のホルダーも兼用しており、各々85、86、87の位置に各コア6a、6b、6cが設置される（図7）。磁性体コア6にはフェライトといった高透磁率かつ低損失のものを用いる。パーマロイのような合金の場合は、コア内の渦電流損失が高周波で大きくなるため積層構造にしても良い。コア6は磁気回路の効率を上げるためと磁気遮断のために用いている。

【0029】コイルユニット8はステータ5に取付けられ、該コイルユニット8の樹脂部8bと定着ローラ内面

との間に所定の隙間 d を空けるように該ステータスが上部筐体 10b の側板 10b1 に固定される。該隙間 d は各部材の寸法及び取付けの公差を考慮して最小の値に設定している。

【0030】このように、励磁コイル 8a が非磁性体（樹脂）と一体成形され固定されているので、定着ローラ芯金（導電層）との距離が設定の位置で安定し、効率良く加熱をすることができる。また、励磁コイル 8a は高温になると電流が流れにくくなり電源効率が悪くなるが、本実施形態によれば励磁コイル 8a の周囲には空気ではなく非磁性体（樹脂）が密着しているので、放熱効果が高く励磁コイル 8a の昇温を抑制できる。また、磁性体コア 6 も同様に、キュリー温度を越えると透磁率が急激に悪くなり発熱効率が悪化するが、樹脂部 8b に保持され、放熱効果が高いため磁性体コア 6 の昇温を抑制できる。

【0031】また、励磁コイルと一体成形されたコイルユニット 8 は磁性体コア 6 のホルダーを兼用しているので、装置のコンパクト化が可能となる。そして励磁コイル 8a と磁性体コア 6 の位置精度が出易くなるため、発熱効率が良くなる。

【0032】よって、消費電力を削減する効果を生む。

【0033】そして、この非磁性体が磁性体コアのホルダーを兼用しているので、装置のコンパクト化によるコストダウンが期待でき、励磁コイルと磁性体コアに位置精度 UP に貢献する。

【0034】なお、上記の実施形態では、励磁コイル 8a と樹脂部 8b を一体成形したが、励磁コイル 8a と樹脂部 8b と励磁コア 6 を一体成形しても良い。

【0035】また、励磁手段 8 は、一体成形に限らず、図 8 に示すように支持体 8c と励磁コイル 8a と励磁コア 6 等を熱収縮チューブ 8d で密着させた構成であっても同様の効果が得られる。

【0036】更に、上記実施形態では、コイルユニット（励磁手段）8 を定着ローラ内側に設けたが図 9 に示すように定着ローラ外側に間隔 d を空けて配置しても良い。

【0037】〈画像形成装置例〉図 10 は画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プロセス利用のレーザービームプリンターである。

【0038】21 は第 1 の像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）であり、矢示の時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動され、その回転過程で一次帯電器 22 によりマイナスの所定の暗電位 V_1 に一様に帯電処理される。

【0039】23 はレーザービームスキャナであり、不図示の画像読取装置・ワードプロセッサ・コンピュータ等のホスト装置から入力される目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービ

ーム L を出力し、前記の回転感光ドラム 21 の一様帯電処理面を走査露光する。

【0040】このレーザービーム走査露光により、回転感光ドラム 21 の一様帯電処理面の露光部分は電位絶対値が小さくなって明電位 V_1 となり、回転感光ドラム 21 面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成されていく。次いでその潜像は現像器 24 によりマイナスに帯電した粉体トナーで反転現像（感光ドラム面のレーザー露光明電位 V_1 部にトナーが付着）されてトナー画像 T として顕像化される。

【0041】一方、不図示の給紙トレイ上から給紙された記録材 P は、転写バイアスを印加した転写部材としての転写ローラ 25 と感光ドラム 21 との圧接ニップ部（転写部）へ感光ドラム 21 の回転と同期どりされた適切なタイミングをもって給送され、該記録材 P の面に感光ドラム 21 面側のトナー画像 T が順次に転写されていく。

【0042】そして、これらの各要素 21, 22, 23, 24, 25 等で構成された像形成手段により未定着トナー画像 T が形成された記録材 P は、回転感光ドラム 21 面から分離され、前記実施形態に示した定着装置（像加熱手段）R に導入されてトナー画像 T の定着処理を受け、画像形成物（プリント）として機外へ排紙される。

【0043】なお、記録材分離後の回転感光ドラム 21 面はクリーニング装置 26 で転写残りトナー等の感光ドラム面残留物の除去を受けて清浄面化されて繰り返して作像に供される。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、励磁コイルを非磁性体で覆うことにより、該励磁コイルの位置を安定させ、加熱手段との隙間を小さくして発熱効率を向上させることを可能とした像加熱装置及び画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る定着装置の概略構成図

【図 2】 本発明に係る定着装置の模式縦断面図

【図 3】 本発明に係る定着装置の筐体の説明図

【図 4】 本発明に係る励磁コイルの説明図

【図 5】 本発明に係る励磁手段の外観斜視図

【図 6】 本発明に係る励磁手段の要部断面図

【図 7】 本発明に係る励磁手段の断面図

【図 8】 本発明に係る励磁手段の他の構成を示す説明図、(a) は熱収縮チューブによる密着固定前、(b) は熱収縮チューブによる密着固定後の状態図

【図 9】 本発明に係る定着装置の他の構成を示す概略構成図

【図 10】 本発明に係る画像形成装置の概略構成図

【符号の説明】

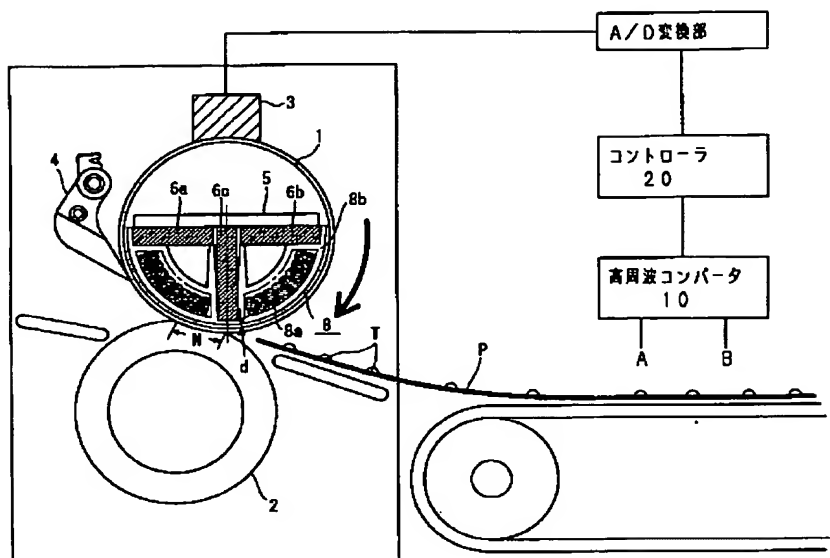
1 定着ローラ（加熱手段）

- 2 加圧ローラ
3 温度センサー
5 ステータ
6 励磁コア
8 コイルユニット（励磁手段）
10 高周波コンバータ
10b 上部筐体

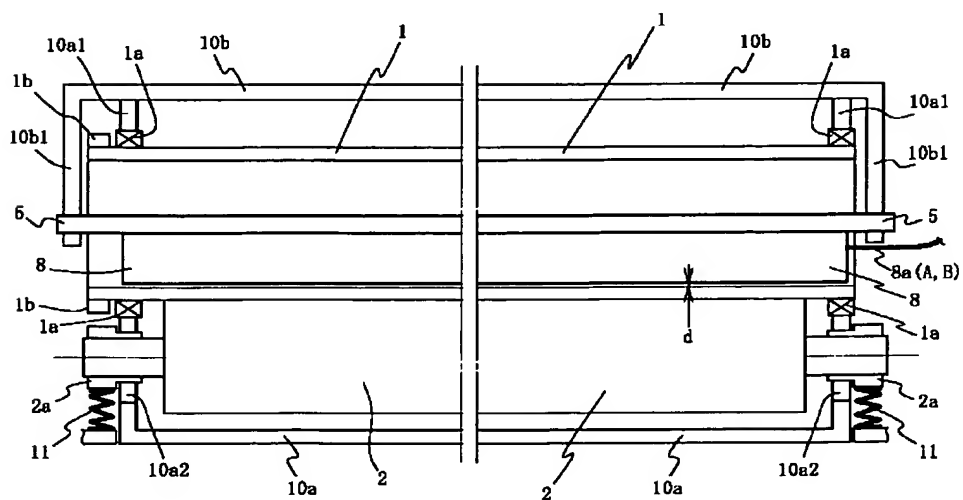
- * 10a 下部筐体
11 加圧手段
20 コントローラ部
N ニップ部
P 記録材
T トナー画像

＊

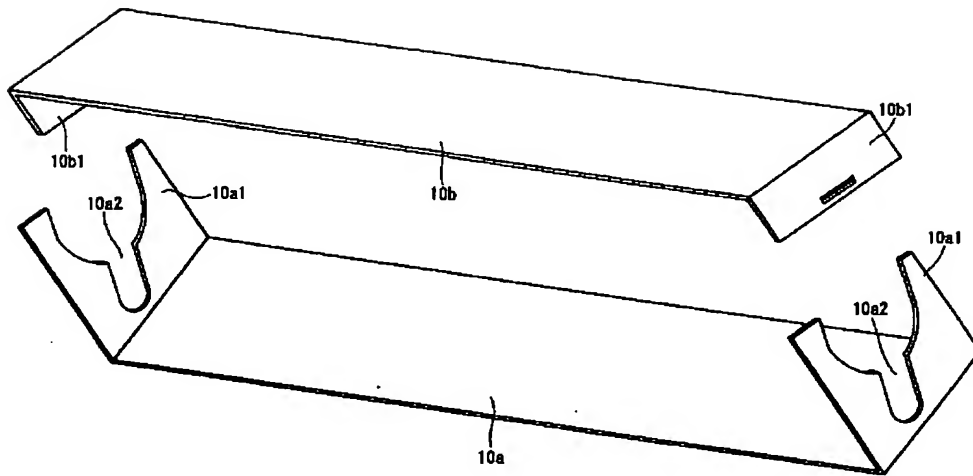
【図1】



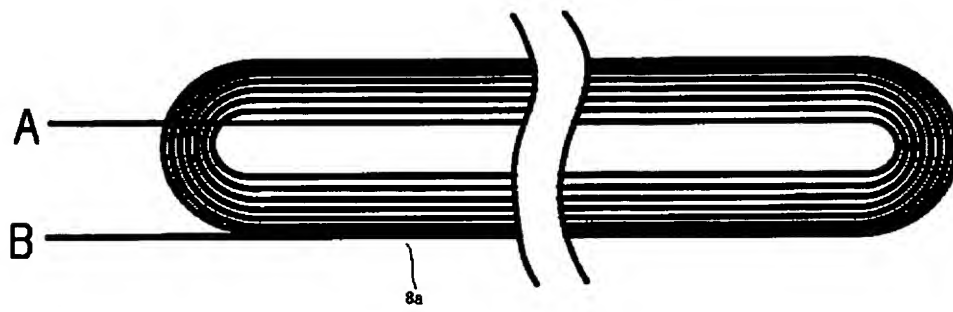
【図2】



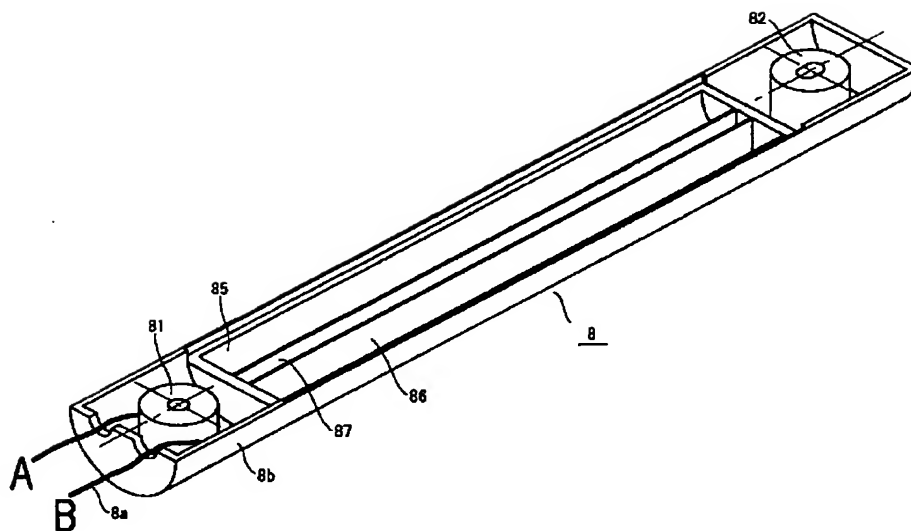
【図3】



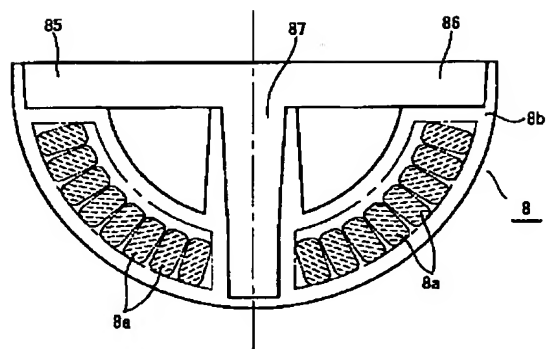
【図4】



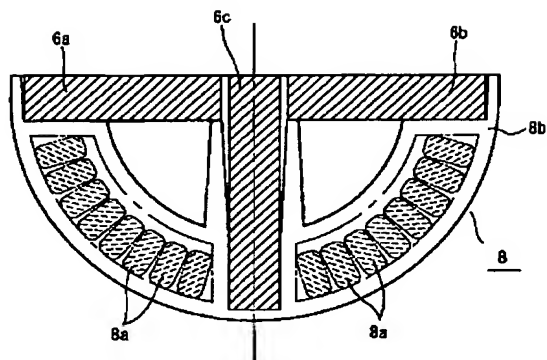
【図5】



【図6】

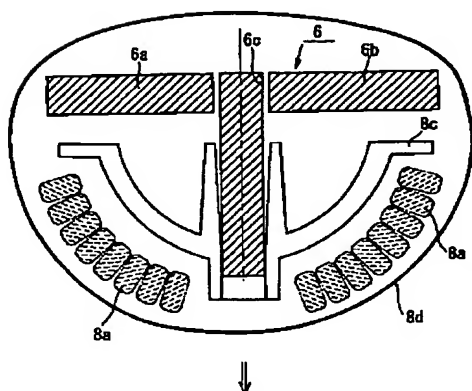


【図7】

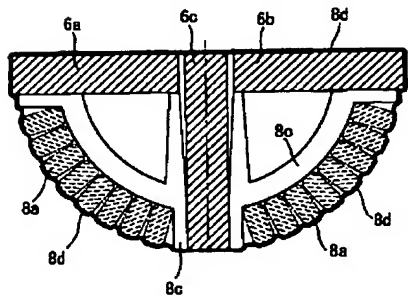


【図8】

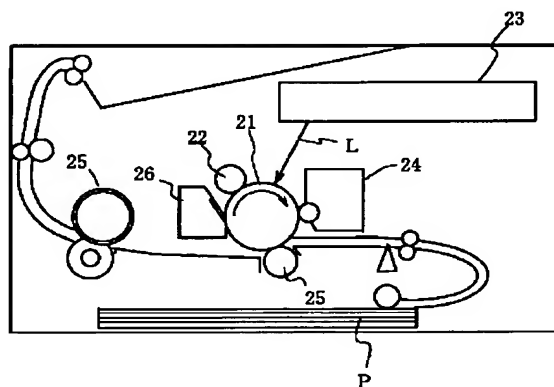
(a)



(b)



【図10】



【図9】

